

## Energy transfer device and method

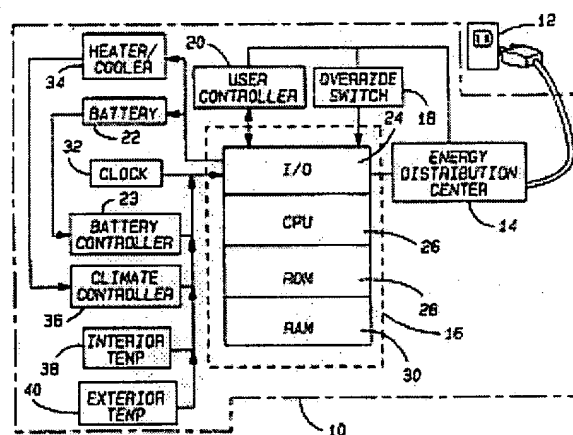
**Patent number:** DE4337978  
**Publication date:** 1994-06-23  
**Inventor:** SIMS RONALD IAN (US)  
**Applicant:** FORD WERKE AG (DE)  
**Classification:**  
- **International:** B60L11/18; H02J7/00; H01M10/44; H01M10/48; G01R31/36  
- **European:** B60H1/00Y, B60H1/22, B60L1/02, B60L11/18L, H02J7/00M10C  
**Application number:** DE19934337978 19931106  
**Priority number(s):** US19920993760 19921221

**Also published as:**

US5467006 (A1)  
JP6225404 (A)  
GB2273614 (A)

Abstract not available for DE4337978  
Abstract of correspondent: **US5467006**

A method for providing energy from a stationary energy source to an electric vehicle having the steps of: determining an energy requirement of the electric vehicle; deriving an energy transfer rate; and transferring energy from the source to the electric vehicle at the rate. An energy transfer device to implement this method includes: a stationary energy source; a device for determining an energy requirement of the electric vehicle; means for deriving an energy transfer rate based on the requirement; and a device for transferring energy from the source to the electric vehicle at the rate.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 43 37 978 A 1

21 Aktenzeichen: P 43 37 978.8  
22 Anmeldetag: 6. 11. 93  
43 Offenlegungstag: 23. 6. 94

51 Int. Cl. 5:  
B 60 L 11/18  
H 02 J 7/00  
H 01 M 10/44  
H 01 M 10/48  
G 01 R 31/36

DE 43 37 978 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31  
21.12.92 US 993760

71 Anmelder:  
Ford-Werke AG, 50735 Köln, DE

72 Erfinder:  
Sims, Ronald Ian, Saline, Mich., US

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren und Vorrichtung zum Übertragen von Energie

57 Ein Verfahren zum Versorgen eines Elektrofahrzeugs mit Energie von einer ortsfesten Energiequelle weist die folgenden Stufen auf: Bestimmen des Energiebedarfs des Elektrofahrzeugs, Ableiten einer Energieübertragungsgeschwindigkeit und Übertragen von Energie von der Quelle zu dem Elektrofahrzeug mit dieser Geschwindigkeit. Eine Energieüberwachungsvorrichtung zum Durchführen dieses Verfahrens enthält: eine ortsfeste Energiequelle, Mittel zum Bestimmen des Energiebedarfs des Elektrofahrzeugs, Mittel zum Ableiten einer Energieübertragungsgeschwindigkeit auf der Grundlage dieses Bedarfs und Mittel zum Übertragen von Energie von der Quelle zum Elektrofahrzeug mit dieser Geschwindigkeit.

DE 43 37 978 A 1

## Beschreibung

Diese Erfindung bezieht sich auf die Versorgung von Elektrofahrzeugen mit Energie. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Steueranordnung zum Steuern der Übertragung von Energie zu einem Elektrofahrzeug.

## Vorgeschichte der Erfindung

Der wirtschaftliche Erfolg von Elektrofahrzeugen verlangt die Ausdehnung von deren Arbeitsbereich. Ein Weg, dies zu erreichen, liegt in dem Herabsetzen des Energiebedarfs des Fahrzeuges bei dessen Betrieb. Zum Herabsetzen des Energiebedarfs hat man leichtere Werkstoffe und Motoren mit höherem Wirkungsgrad verwendet und die Fahrzeuge aerodynamisch gestylt. Diese Merkmale senken oder vermeiden jedoch nicht den zum Aufrechterhalten einer gewünschten Innenraumtemperatur notwendigen Energiebedarf.

Die US-PS 5 000 139 beschreibt die Verwendung eines ferngesteuerten Zeitgebers zum selbsttätigen Anlassen eines Verbrennungsmotors und zum anschließenden Steuern der Klimaregelanlage auf der Grundlage von voreingestellten Temperaturwerten. Zur zusätzlichen Bequemlichkeit für den Fahrer gegenüber herkömmlichen Startanordnungen sieht diese Anordnung ein vorgewärmtes oder vorgekühltes Fahrzeug vor. Eine Schwierigkeit bei diesen Anlagen, die für ihren Betrieb Zeitgeber- und Fernsteuersignale verwenden, liegt darin, daß ihre Bedienung ständig tätig werden muß. Die beschriebene Anordnung verlangt, daß ihre Bedienung die Zeitgeber mit der Hand einstellt und aktiviert.

Die Optimierung der Batterieaufladung eines Elektrofahrzeugs ist auch erwünscht, um den größtmöglichen Vorteil aus den im Verlauf eines Tages herabgesetzten Energiekosten zu ziehen und um sicherzustellen, daß die Batterie für die nächste erwartete Betriebszeit des Fahrzeugs ausreichend geladen ist. Zeitgeber berücksichtigen zum Erzielen des bestmöglichen Wirkungsgrades der Energieübertragung weder den Ladezustand der Batterie noch die optimalen Ladeparameter. Deshalb ist eine Anlage erwünscht, die selbsttätig die für das selbsttätige Erreichen jedes erzielbaren Wirkungsgrades notwendige Information bestimmt. Weiter ist eine Anlage erwünscht, die selbsttätig ohne Rückgriff auf ständige Eingaben durch die Bedienung jedweden Wirkungsgrad ausnutzt.

## Zusammenfassende Beschreibung der Erfindung

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Versorgen eines Elektrofahrzeugs mit Energie offenbart. Die Erfindung sieht ein Verfahren zum Weiterleiten von Energie von einer ortsfesten Energiequelle auf ein Elektrofahrzeug vor mit: Bestimmen des Energiebedarfs des Elektrofahrzeugs, Ableiten einer Energieübertragungsgeschwindigkeit und Übertragen der Energie von der Quelle zu dem Elektrofahrzeug mit dieser Geschwindigkeit.

Eine Vorrichtung zum Übertragen von Energie zum Durchführen dieses Verfahrens enthält: eine ortsfeste Energiequelle, Mittel zum Bestimmen des Energiebedarfs des Elektrofahrzeugs, Mittel zum Ableiten einer Energieübertragungsgeschwindigkeit auf der Grundlage des Bedarfs und

Mittel zum Übertragen von Energie von der Quelle zu dem Elektrofahrzeug mit dieser Geschwindigkeit.

Das Verfahren und die Vorrichtung haben viele Anwendungen. Zwei besonders ins Auge gefaßte Anwendungen schließen das Laden der Batterie eines Elektrofahrzeugs und das Erreichen einer gewünschten Innenraumtemperatur unter Verwendung von Energie aus der ortsfesten Quelle statt aus der Batterie des Elektrofahrzeugs ein. Das Verfahren zum Versorgen eines Elektrofahrzeugs mit Energie schließt das Bestimmen des Energiebedarfs des Elektrofahrzeugs, das Ableiten einer Energieübertragungsgeschwindigkeit und das Übertragen von Energie zu dem Elektrofahrzeug mit der abgeleiteten Energieübertragungsgeschwindigkeit ein.

Die Erfindung enthält weiter ein Verbrauchsprotokoll zur annähernden Aussage darüber, wann das Fahrzeug wahrscheinlich das nächste Mal gebraucht wird. Dieses Merkmal ermöglicht die selbsttätige Durchführung der Verfahren zur Sicherung der wirkungsvollsten und wirtschaftlichsten Verwendung der Energie. Diese und andere Aufgaben und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Zeichnung, der folgenden Beschreibung und den folgenden Patentansprüchen.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Am Beispiel der in der Zeichnung gezeigten Ausführungsform wird die Erfindung nun weiter beschrieben. In der Zeichnung ist:

Fig. 1 ein Blockschaltbild mit der Darstellung der Konstruktion einer erfindungsgemäßen Ausführungsform,

Fig. 2 ein Flußdiagramm für die Berechnung der Energieübertragungsgeschwindigkeit gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung und

Fig. 3(a-c) schaubildliche Darstellungen der erfindungsgemäß abgeleiteten Energieübertragungsgeschwindigkeiten.

## Ins einzelne gehende Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

Die Erfindung wird nun als ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Versorgung eines Elektrofahrzeugs mit Energie beschrieben. Insbesondere beschreibt die Erfindung das selbsttätige Bestimmen und Liefern von Energie für das Laden der Batterie und das Vorwärmen oder -kühlen des Innenraumes eines Elektrofahrzeugs. Dies sind Beispiele für Gelegenheiten zur Anwendung der vorliegenden Erfindung, und sie sind zum Zwecke von deren Beschreibung und nicht zu deren Beschränkung bestimmt.

Die Erfindung soll eine integrale Energieübertragungsvorrichtung zur Handhabung der gesamten Energie zwischen einer ortsfesten Energiequelle, wie einem Stromanschluß, und einem Elektrofahrzeug sein. Alternativ kann die Erfindung auch nur zur Aufnahme verschiedener Bauteile, wie einer Batterieladestation oder eines Temperaturmanagement, verwendet werden.

Bei Verwendung der Erfindung zum Laden einer Batterie bietet sie die Gelegenheit zur vorteilhaften Ausnutzung von Niedrigstrompreisen, während gleichzeitig die Batterieladecharakteristika optimiert werden. Es wird angenommen, daß Elektrofahrzeuge für preisreduzierte Elektrizität während der Zeiten geringer Nachfrage geeignet sind. Diese Zeiten geringer Nachfrage

sind im allgemeinen die Nachtstunden. Die Erfindung läßt auch zu, daß der Ladealgorithmus auf die gerade aufzuladende Batterie besonders abgestimmt wird. So werden Elektrofahrzeuge zum Beispiel häufig als Nahverkehrsfahrzeuge eingesetzt, die jeden Tag die gleiche Entfernung zur und von der Arbeit zurücklegen. Dies führt zur täglichen Entladung der Batterie um den gleichen Betrag. Einige Batteriearten, zum Beispiel Nickelcadmiumbatterien, neigen, wenn sie wiederholte Male um den gleichen Betrag entladen werden, zu einem Memory-Effekt. Durch Messen des Ladezustandes der Batterie und Vorhersage der nächsten erwarteten Verwendung kann die Batterie so geladen werden, daß dieser Memory-Effekt vermieden wird. Alle diese Merkmale lassen sich ohne Zutun der Bedienung verwirklichen.

Fig. 1 enthält eine schematische Darstellung einer Energieübertragungsvorrichtung 10. Es wird angenommen, daß die Vorrichtung 10 auf einem Elektrofahrzeug angeordnet wird. Die Vorrichtung 10 ist an eine ortsfeste Energiequelle 12 angeschlossen. Im allgemeinen ist dies ein Wechselspannungsanschluß. Die Erfindung läßt sich auch bei Gleichspannungs- oder Induktionsladung verwenden. Die Vorrichtung 10 leitet den Wechselstrom in ein Energieverteilungszentrum 14. Das Energieverteilungszentrum 14 gibt die Energie an einen Regler 16 ab. Der Regler 16 wird mit einem Schalter 18 übersteuert und empfängt vom Anwender gewünschte Einstellungen, wie zum Beispiel die Zeit oder Länge der nächsten erwarteten Anwendung über den Anwenderregler 20. Der Regler 16 ist an die Batterie 22 angeschlossen und liefert einen Ladestrom. Der Batterieregler 23 liegt zwischen der Batterie 22 und dem Regler 16 und mißt den Ladezustand der Batterie und steuert deren Ladung.

Der Regler 16 enthält eine Eingabe/Ausgabe(I/O)-Vorrichtung 24 zur Aufnahme und Weiterleitung elektrischer Energie. Die I/O-Vorrichtung 24 kann Solid-State- oder mechanische Schaltvorrichtungen enthalten. Eine Computer Processing Unit (CPU) 26 steuert den Betrieb der Vorrichtung 24. Ein Dauerspeicher (ROM) 28 setzt die Anfangs- und die Gesamtarbeitsparameter für den Regler 16 fest. Ein Direktzugriffsspeicher (RAM) 30 speichert die Fahrzeugbetriebsparameter zum Ausrichten des Betriebs des Reglers 16, um die Betriebserfordernisse des Fahrzeugs zu erfüllen.

Fig. 2 zeigt ein den erfindungsgemäßen Betrieb beschreibendes schematisches Flußdiagramm. Das Fahrzeug ist, wenn es sich nicht im tatsächlichen Betrieb befindet, an die ortsfeste Energiequelle 12 angeschlossen. Das Zentrum 14 erkennt die Stellung des Schalters 18. Bei Betätigen des Übersteuerungsschalters 18 wird die Batterie mit einer vorgegebenen Energieübertragungsgeschwindigkeit unabhängig von der erwarteten Verwendung oder der Tageszeit geladen. Dieses Merkmal ist für Gelegenheits- oder Bequemladungen nützlich. Gelegenheits- oder Bequemladungen werden vorgenommen, wenn sich das Fahrzeug nicht in seiner normalen nächtlichen Parkstellung befindet. Die vorgegebene Übertragungsgeschwindigkeit ist im allgemeinen ein Aufladen der Batterie mit voller Stromleistung in so kurzer Zeit wie möglich.

Bei ausgeschaltetem Übersteuerungsschalter bestimmt die Vorrichtung 10 den Energiebedarf der Batterie. Der Batterieregler 23 bestimmt den Ladezustand der Batterie 22 und zeichnet ihn fortlaufend auf. Der Ladezustand wie auch das Datum und die Zeit werden der Vorrichtung 16 zugeleitet und im Speicher 30 abgelegt. Diese Information bildet eine Datenbasis zur Vor-

hersage der nächsten erwarteten Verwendung und der nächsten Fahrtdauer. Der Rechner 26 würde zum Beispiel die Uhrzeit wissen, zu der das Fahrzeug verwendet wurde, die für jede einzelne Fahrt und jede Hin- und Rückfahrt benötigte Energie, den Wochentag, an dem die Batterie verwendet wurde, und die Uhrzeit, zu der das Fahrzeug wieder aufgeladen wird.

Der Regler 23 leitet die Messung des Ladezustandes der Batterie dem Regler 16 zu. Die CPU 26 beauftragt den Dauerspeicher 28, die Energie einer voll geladenen Batterie festzustellen, und ermittelt dann die Differenz zwischen einer geladenen Batterie und der gemessenen Ladung, um die für das volle Aufladen der Batterie 22 erforderliche Energie zu bestimmen. Die CPU 26 befragt den Speicher 30, um die nächste erwartete Verwendung des Fahrzeugs und die für diese nächste Verwendung notwendige Energie festzustellen. Die CPU 26 befragt die Uhr 32, um die für das Laden vor der nächsten erwarteten Verwendung verfügbare Gesamtzeit festzustellen. Die CPU 26 bestimmt dann das wirkungsvollste und wirksamste Mittel zum Laden der Batterie 22. Im allgemeinen würde die Batterie 22 bis auf eine Höhe aufgeladen, die dazu ausreicht, die nächste erwartete Verwendung des Fahrzeugs durchzuführen, und beginnt mit dem Aufladen, wenn sich die Strompreise auf ihrem niedrigsten Stand befinden. Falls das Elektrofahrzeug nicht während dieser Niedrigkostenzeit aufgeladen werden kann, signalisiert die CPU 26 der I/O-Vorrichtung 24, mit der Aufladung früher bei höheren Kosten zu beginnen, um sicherzustellen, daß das Fahrzeug für die nächste erwartete Verwendung mindestens bis zu einem Minimum aufgeladen ist.

Verschiedene Ladealgorithmen sind zum Optimieren der Ladung einer bestimmten Batterie möglich. Zum Beispiel nehmen Batterien abhängig von ihrem Ladezustand, der Temperatur, der Ladespannung und dem Ladestrom wie auch von anderen Faktoren eine Ladung unterschiedlich an. Jeder Parameter kann zum Optimieren des jeweiligen Ladealgorithmus bei der einzelnen Batterie geändert werden. Zum Beispiel zeigen Nickelcadmiumbatterien bei einer wiederholten Teilentladung auf den gleichen Ladezustand einen Memory-Effekt. Die Batterie neigt zu einem Abfall ihrer Gesamtenergiekapazität. Zum Vermeiden dieses Memory-Effekts kann die Vorrichtung 16 die nächste erwartete Verwendung voraussagen und sicherstellen, daß in der Batterie 22 eine genügende Energiereserve zum Ausführen dieser erwarteten Verwendung vorhanden ist, die Batterie 22 aber trotzdem nicht in einen voll geladenen Zustand gebracht wird. Sie würde nur teilweise geladen, so daß sie als nächstes bis auf einen geringeren Ladezustand als normal entladen wird. Bei Verwendung von Nickelcadmiumbatterien in Nahverkehrsfahrzeugen, die täglich grob gesehen die gleiche Strecke zurücklegen, ist dies besonders wichtig. Wenn die CPU 26 erkennt, daß die nächste erwartete Verwendung für einige Zeit nicht stattfinden wird, kann sie der Vorrichtung 24 eine Entladung der Batterie 22 vor einem vollständigen Aufladen signalisieren.

Die Fig. 3a bis 3c zeigen typische, die vorliegende Erfindung anwendende Ladealgorithmen. Fig. 3a zeigt eine Gelegenheitsladung. Das Fahrzeug wird während eines Zeitabschnittes bei voller Leistung geladen. Fig. 3c zeigt eine Ladung bei geringerer Leistung während der Hochkostenzeit und dann das Erhöhen der Ladeleistung auf einen höheren Strom während der Niedrigkostenzeit. Fig. 3b zeigt das anfängliche Laden während der Hochkostenzeit, aber mit einer geringen

Leistung und dann das Erhöhen der Leistung beim Niedrigtarif. Das Laden erfolgt weiter bei hoher Leistung bei hohem Tarif, endet aber vor der vollständigen Ladung der Batterie, so daß die volle Energieübertragungsleistung auf eine Klimaregelvorrichtung gegeben werden kann.

Die Erfindung kann auch entweder getrennt von oder zusammen mit der Batterieladung als eine Klimaregelvorrichtung verwendet werden, um den Innenraum des Fahrzeugs entweder aufzuheizen oder abzukühlen. Die Klimaregelvorrichtung 34 erhält entweder zum Aufheizen oder zum Abkühlen des Innenraumes des Fahrzeugs Energie aus der Vorrichtung 24. Geeignete Klimaregelvorrichtungen zum Aufheizen oder Abkühlen des Innenraumes eines Fahrzeugs enthalten thermische elektrische Kühler, Wärmepumpen, Widerstandsheizungen und durch Motoren angetriebene Kompressoren. Die Vorrichtung 34 ist mit dem Klimaregler 36, der die Innen- und Außentemperatur von Meßfühlern 38 und 40 empfängt, integriert. Die Vorrichtung 16 erhält die Klimainformation zusammen mit den Soll-Temperatureinstellungen vom Regler 20. Die Vorrichtung 16 bestimmt die Differenz zwischen der Ist-Innenraumtemperatur und der Soll-Temperatur und berechnet die für die Vorrichtung 34 zum Aufheizen oder Abkühlen des Innenraumes auf die Soll-Temperatur erforderliche Energiemenge. Die Außentemperatur wird zum Vermeiden einer nicht erforderlichen Aufheizung oder Abkühlen überwacht.

Informationen über die Verwendung zu einer Tageszeit und einem Wochentag werden vom Speicher 30 abgefragt und ermöglichen der Vorrichtung 16, das Fahrzeug vor der nächsten erwarteten Verwendung mit Energie aus der ortsfesten Quelle 12 vorzuheizen oder vorzuwärmen. Fig. 3b enthält die Aufzeichnung einer Energieübertragung mit Darstellung von sowohl der Batterieladung als auch der Klimaregelung. Die ausgezogene Linie zeigt die für die Batterieladung verwendete Energie, während die strichpunktierte Linie die für die Klimaregelung verwendete Energie zeigt. Es kann sein, daß die in Wohngebieten üblichen Leitungen das Laden der Batterie mit voller Leistung und eine gleichzeitige Klimaregelung nicht zulassen. Unter diesen Umständen kann das Beenden der Batterieladung vor dem Beginn der Klimaregelung erwünscht sein. Dies wird in dem Schaubild in Fig. 3b gezeigt. Das Schaubild in Fig. 3c zeigt das Laden der Batterie und eine gleichzeitige Klimaregelung, jedoch mit herabgesetzter Energie. Die Gesamtmenge der übertragenen Energie würde die Leistungsfähigkeit der betroffenen elektrischen Schaltungen nicht übersteigen.

Die Erfindung ermöglicht die Anwendung adaptiver oder intelligenter Energieübertragungsschemata, wobei die den höchsten Wirkungsgrad aufweisende Energieverwendung für eine bestimmte Anwendung bestimmt werden kann. Zum Beispiel kann das Beenden des Ladens einer Batterie vor deren voller Ladung und das Beginnen der Klimaregelung für das Vergrößern des Gesamtfahrbereiches des Fahrzeugs wirkungsvoller sein. Das System ermöglicht auch ein Zusammenwirken der Klimaregelung mit der Batterieladung, um die elektrischen Schaltungen nicht zu überlasten. Falls das Fahrzeug einen thermischen Energiespeicher enthält, kann diesem während einer Niedrigpreiszeit überschüssige Wärme- oder Kälteenergie zur späteren Verwendung beim Betrieb des Fahrzeugs zugeführt werden.

Die Erfindung ist als ein Verfahren zum Laden einer Batterie und Regeln der Temperatur eines Fahrzeugs

beschrieben worden. Andere Anwendungen, die eine Energieübertragung von einer ortsfesten Quelle zu einem Fahrzeug erfordern, wie das Laden eines Superkondensators, das Vorwärmen eines Verbrennungsmotors, der Betrieb von Gebläsen, Motoren und anderen elektrischen Vorrichtungen, sind im Umfang der Erfindung eingeschlossen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Übertragen von Energie von einer ortsfesten Energiequelle zu einem Elektrofahrzeug, gekennzeichnet durch:

Bestimmen des Energiebedarfs des Elektrofahrzeugs, Ableiten einer Energieübertragungsgeschwindigkeit und

Übertragen der Energie von der Quelle zu dem Elektrofahrzeug mit dieser Geschwindigkeit.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufe zum Bestimmen des Energiebedarfs die folgenden Stufen aufweist:

Analysieren eines Verbrauchsprotokolls und Fortschreiben des Verbrauchsprotokolls.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufe des Ableitens der Energieübertragungsgeschwindigkeit die folgenden Stufen aufweist:

Analysieren der Verfügbarkeit von Energie an der Quelle,

Bestimmen eines Zeitabschnittes zum Übertragen der Energie und

Analysieren der Verfügbarkeit der Energie und des Zeitabschnittes zum Ableiten der Energieübertragungsgeschwindigkeit.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufe der Energieübertragung weiter das Aufladen einer Batterie einschließt.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufe der Energieübertragung das Betreiben einer Klimaregelvorrichtung des Elektrofahrzeugs zum Erzielen einer gewünschten Innenraumtemperatur einschließt.

6. Verfahren zum Aufladen der Batterie eines Elektrofahrzeugs, gekennzeichnet durch die folgenden Stufen:

Bestimmen des Energiebedarfs der Batterie,

Bestimmen einer Batterieladegeschwindigkeit auf der Grundlage des Energiebedarfs und

Übertragen der Energie zu der Batterie mit dieser Geschwindigkeit.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufe des Bestimmens des Energiebedarfs weiter die folgenden Stufen aufweist:

Messen der Energie der Batterie und

Analysieren eines Verbrauchsprotokolls zum Bestimmen einer minimalen Energiemenge für eine erwartete Verwendung und

Analysieren der Messung und der minimalen Energiemenge zum Bestimmen des Energiebedarfs.

8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufe zum Bestimmen der Lade-geschwindigkeit weiter die folgenden Stufen aufweist:

Analysieren der Verfügbarkeit der Energie an einer ortsfesten Energiequelle unter Bestimmung der aktuellen Zeit,

Analysieren eines Verbrauchsprotokolls zum Bestimmen der Zeit für eine erwartete Verwendung

des Elektrofahrzeugs,  
Berechnen der Ladeperiode auf der Grundlage der  
aktuellen Zeit und der erwarteten Verwendung und  
Analysieren der Verfügbarkeit, der Ladeperiode  
und des Energiebedarfs zum Bestimmen der Lade- 5  
geschwindigkeit.

9. Verfahren zum Versorgen einer Klimaregelanlage  
in einem Elektrofahrzeug mit Energie, gekenn-  
zeichnet durch die folgenden Stufen:

Bestimmen des Energiebedarfs der Anlage, 10  
Bestimmen einer Energieübertragungsgeschwin-  
digkeit auf der Grundlage des Energiebedarfs und  
Übertragen der Energie zu der Anlage mit dieser  
Geschwindigkeit.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekenn- 15  
zeichnet, daß die Stufe des Bestimmens des Ener-  
giebedarfs weiter die folgenden Stufen aufweist:

Messen der Umgebungstemperatur,  
Analysieren eines Verbrauchsprotokolls zum Be-  
stimmen einer Soll-Temperatur und 20  
Analysieren der gemessenen Temperatur und der  
Soll-Temperatur zum Bestimmen des Energiebe-  
darfs.

11. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekenn- 25  
zeichnet, daß die Stufe des Bestimmens der Über-  
tragungsgeschwindigkeit weiter die folgenden Stu-  
fen aufweist:

Analysieren der Verfügbarkeit der Energie an einer  
ortsfesten Energiequelle,  
Bestimmen der gegenwärtigen Zeiten, 30

Analysieren eines Verbrauchsprotokolls zum Be-  
stimmen der Zeit für eine erwartete Verwendung  
des Elektrofahrzeugs und

Berechnen einer Temperatureinstellperiode auf  
der Grundlage der gegenwärtigen Zeit und der er- 35  
warteten Verwendung und

Analysieren der Verfügbarkeit, der Temperaturein-  
stellperiode und des Energiebedarfs zum Bestim-  
men der Energieübertragungsgeschwindigkeit.

12. Vorrichtung zum Übertragen von Energie für 40  
ein Elektrofahrzeug mit einer ortsfesten Energie-  
quelle, gekennzeichnet durch:

Mittel zum Bestimmen des Energiebedarfs des  
Elektrofahrzeugs,

Mittel zum Ableiten einer Energieübertragungsge- 45  
schwindigkeit auf der Grundlage dieses Bedarfs  
und

Mittel zum Übertragen von Energie von der Quelle  
zum Elektrofahrzeug mit dieser Geschwindigkeit.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekenn- 50  
zeichnet, daß das Mittel zum Bestimmen des  
Energiebedarfs besteht aus:

einem Energieverbrauchsprotokoll und  
Mitteln zum Fortschreiben des Verbrauchsproto- 55  
kolls.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß das Mittel zum Ableiten der  
Energieübertragungsgeschwindigkeit besteht aus:

Mitteln zum Analysieren der Verfügbarkeit von  
Energie an der ortsfesten Quelle, 60  
Mitteln zum Bestimmen einer Zeitperiode zum  
Übertragen der Energie und

Mitteln zum Analysieren der Verfügbarkeit der  
Energie und der Zeitperiode zum Ableiten der  
Energieübertragungsgeschwindigkeit. 65

15. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Mittel zum Übertragen von  
Energie aus einem Batterielader auf dem Elektro-

fahrzeug bestehen.

16. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Mittel zum Übertragen von  
Energie weiter eine Klimaregelvorrichtung des  
Elektrofahrzeugs zur Aufnahme von Energie aus  
der ortsfesten Quelle zum Erreichen einer ge-  
wünschten Innenraumtemperatur enthalten.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Klimaregelvorrichtung die  
folgenden Merkmale aufweist:

eine thermoelektrische Vorrichtung und Mittel  
zum Regeln der thermoelektrischen Vorrichtung  
zum Erreichen der Soll-Temperatur.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

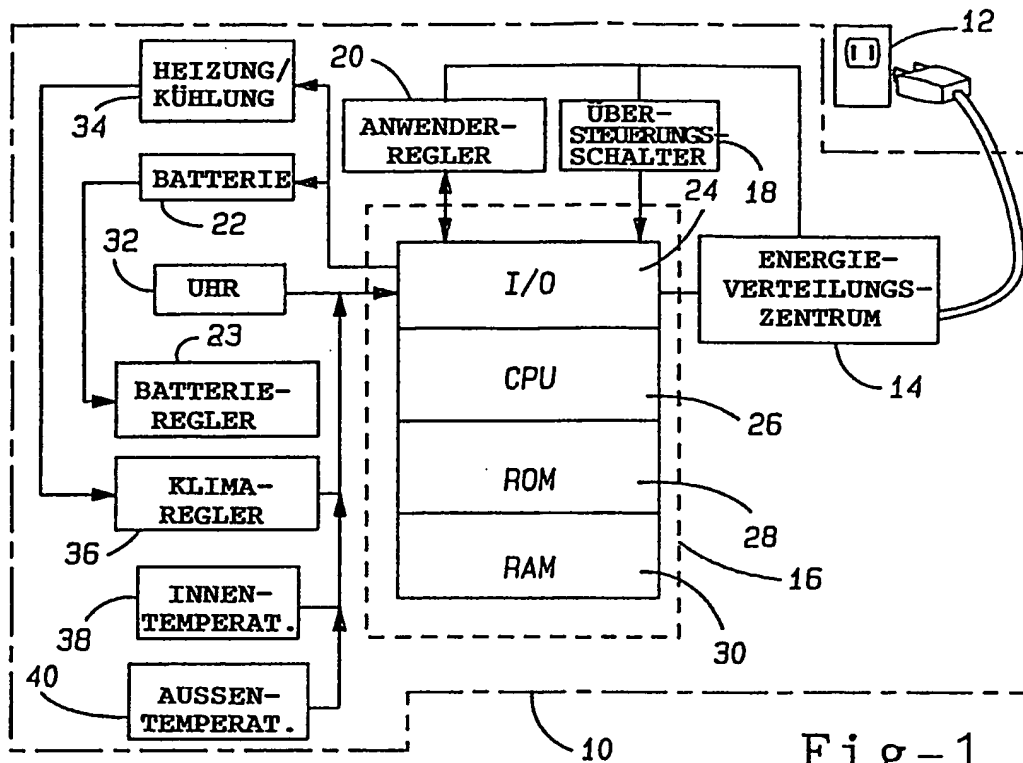


Fig-1

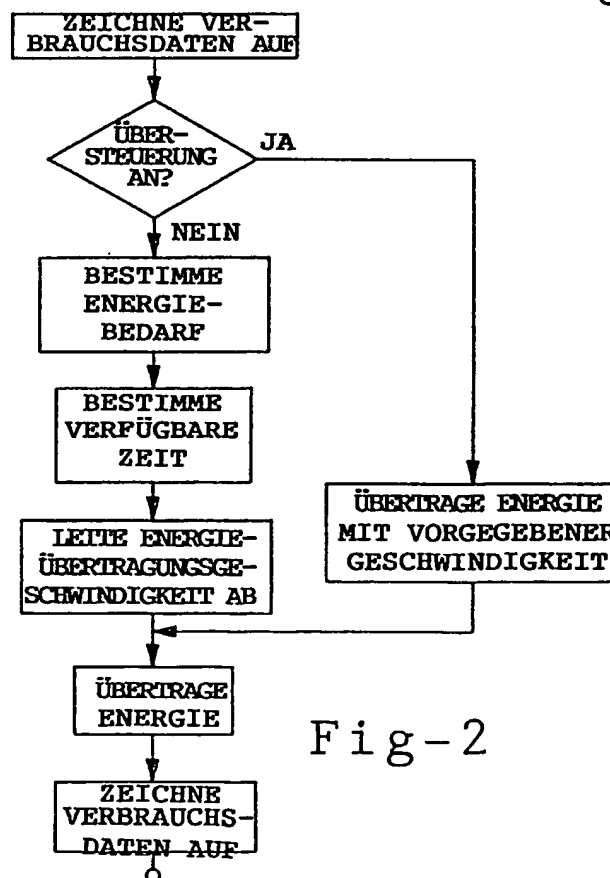


Fig-2



